

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-134756

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 17/04

識別記号

3 0 1

4 0 1

17/26

F I

G 1 1 B 17/04

3 0 1 E

3 0 1 Q

4 0 1 E

4 0 1 Q

17/26

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-298639

(22) 出願日

平成 9 年(1997) 10月30日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号

(72) 発明者 白嶋 仁

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 野▲崎▼ 照夫

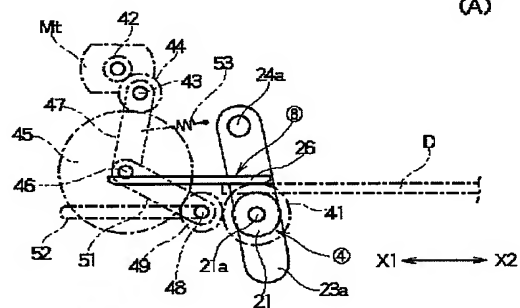
(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

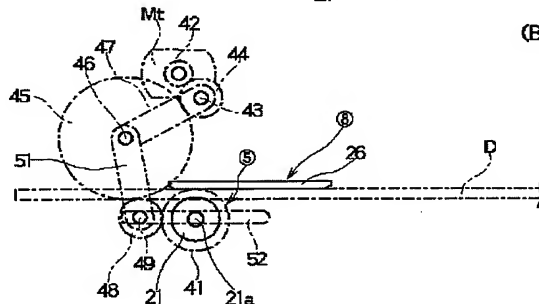
【課題】 従来のディスク搬送装置では、搬送ローラの位置が固定されていたため、挿入・排出口から挿入されたディスクを確実に挟持できなかつたり、あるいは小径のディスクなどを確実に送り込めないという問題があった。

【解決手段】 搬送ローラ 21 は、対向パッド 26 に沿って挟持位置④から移動終端位置⑤まで移動し、その間搬送ローラ 21 と対向パッド 26 とでディスクが挟持され続け、且つ搬送ローラ 21 が回転し続ける。よって搬送ローラ 21 による搬送可能距離を延ばすことができ、ディスクの搬送を確実に行えるようになる。

図 7
(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置本体内のディスク移送経路上に、ディスクを挟持する搬送ローラと対向部材とが設けられているディスク装置において、前記搬送ローラを、ディスクを挟持した状態で、ディスクの移送方向に向けて移動させる駆動部材が設けられていることを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記搬送ローラは、ディスクの移送方向に向けて移動するときに、ディスク移送方向へ回転駆動させられる請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 対向部材は、搬送ローラの移動方向へ延びており、搬送ローラが対向部材に沿って移動する請求項1または2記載のディスク装置。

【請求項4】 搬送ローラと対向部材は、ディスクの挿入・排出口と、ディスク駆動部との間に配置されており、搬送ローラが、前記挿入・排出口とディスク駆動部との間を移動する請求項1ないし3のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項5】 搬送ローラと対向部材は、ディスクの挿入・排出口と、ディスク収納部との間に配置されており、搬送ローラが、前記挿入・排出口とディスク収納部との間を移動する請求項1ないし3のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項6】 搬送ローラと対向部材は、ディスク収納部の前方の領域にて移動し、搬送ローラがディスク収納部に接近する位置へ移動したときに、搬送ローラと対向部材とで、ディスク収納部内のディスクを取り出してディスク駆動部へ移送可能となる請求項1ないし3のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項7】 ディスク収納部には複数枚のディスクが収納され、ディスク収納部または、搬送ローラと対向部材とが、ディスクの並び方向へ移動させられて、ディスク収納部内のディスク収納領域が選択される請求項5または6記載のディスク装置。

【請求項8】 搬送ローラが、ディスクの挿入・排出口に接近した位置に移動したときに、搬送ローラがディスク移送経路から外れる位置へ移動し、ディスク駆動部は、前記位置へ移動した搬送ローラに重なる位置と、ディスクを駆動できる位置との間で移動する請求項4または5記載のディスク装置。

【請求項9】 搬送ローラに回転動力を与える歯車列が、搬送ローラの移動に追従して移動可能とされている請求項1ないし8のいずれかに記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD（コンパクト・ディスク）、DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）、CD-ROM、CD-RAMなどの各種ディスクが装填されるディスク装置に係り、特にディスクを移送する搬送ローラが設けられたディスク装置に関す

る。

【0002】

【従来の技術】ディスク装置では、装置本体に設けられた挿入・排出口、または複数のディスクが収納されているディスク収納部などと、ディスク駆動部との間に搬送ローラが設けられ、この搬送ローラの回転力で、ディスクが前記挿入・排出口またはディスク収納部などと、ディスク駆動部との間で移送される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、挿入・排出口と搬送ローラとの間に距離が開いていると、挿入・排出口から挿入されたディスクの先端部が搬送ローラから外れて、搬送ローラによりディスクを確実に搬送できないことがある。また、直径が12cmの大径のディスクが挿入されるディスク装置では、挿入・排出口から挿入された大径のディスクを搬送ローラで搬送してディスク駆動部に装填されるようにするために、搬送ローラとディスク駆動部との間にある程度の距離が開けられている。その結果、直径8cmの小径のディスクが挿入されたときには、搬送ローラにより搬送された小径のディスクをディスク駆動部に位置決めできる位置まで確実に送り込めないことがある。

【0004】また、複数のディスクが収納されるディスク収納部から、いずれかのディスクを選択して搬送ローラでディスク駆動部に移送するもので、且つディスク収納部に大径のディスクと小径のディスクとが収納されるものでは、搬送ローラを大径のディスクの搬送に合わせて配置すると、小径のディスクをディスク駆動部に送り込めないことがある。

【0005】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、挿入・排出口と搬送ローラとの距離が離れていても挿入・排出口から挿入されたディスク、またはディスク収納部に収納されたディスクを搬送ローラで確実に挟持できるようにしたディスク装置を提供することを目的としている。

【0006】また、小径のディスクであっても、ディスク駆動部へ確実に搬送できるようにしたディスク装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、装置本体内のディスク移送経路上に、ディスクを挟持する搬送ローラと対向部材とが設けられているディスク装置において、前記搬送ローラを、ディスクを挟持した状態で、ディスクの移送方向に向けて移動させる駆動部材が設けられていることを特徴とするものである。

【0008】本発明のディスク装置では、挿入・排出口とディスク駆動部との間、またはディスク収納部とディスク駆動部との間で、搬送ローラが移動することにより、ディスクを移送できる距離を実質的に延長させることができる。よって、例えば直径が12cmの大径のデ

ィスクを搬送するディスク装置において、直径8cmの小径のディスクを確実にディスク駆動部やディスク収納部に向けて搬送できる。なお、搬送されるディスクはミニディスク(MD)などのように、ハードケースに収納されているものであってもよい。

【0009】この場合に、対向部材は対向パッドや対向ローラで、搬送ローラと一緒に移動するものとなり、搬送ローラが停止している状態で、搬送ローラと対向部材とでディスクが挟持されて所定距離移動させられ、この移動が完了した後に搬送ローラが始動してディスクが移

送されるものであってもよい。

【0010】ただし、前記搬送ローラは、ディスクの移送方向に向けて移動するときに、ディスク移送方向へ回転駆動させられるものであることが好ましい。

【0011】搬送ローラが移動中に回転することにより、ディスクを迅速に移送できるようになる。

【0012】さらに、対向部材は、搬送ローラの移動方向へ延びており、搬送ローラが対向部材に沿って移動するものとすることができる。

【0013】この場合、対向部材は、合成樹脂などのディスクとの摩擦係数の小さい材料により形成され、搬送ローラが移動するときに、ディスクが対向部材と摺動して移送させられる。

【0014】例えば、搬送ローラと対向部材は、ディスクの挿入・排出口と、ディスク駆動部との間に配置されており、搬送ローラが、前記挿入・排出口とディスク駆動部との間を移動するもの、または、搬送ローラと対向部材は、ディスクの挿入・排出口と、ディスク収納部との間に配置されており、搬送ローラが、前記挿入・排出口とディスク収納部との間を移動するものとなる。

【0015】さらに、搬送ローラと対向部材は、ディスク収納部の前方の領域にて移動し、搬送ローラがディスク収納部に接近する位置へ移動したときに、搬送ローラと対向部材とで、ディスク収納部内のディスクを取り出してディスク駆動部へ移送可能となるものとするのが可能である。

【0016】この構成では、ディスク収納部(複数のディスクを収納したマガジンを含む)内のディスク、またはディスク収納部から少し押し出されたディスクを、搬送ローラと対向部材とで確実に挟持して、ディスク駆動部へ移送でき、またディスク駆動部で駆動が終了したディスクを、ディスク収納部内に確実に戻すことができる。

【0017】前記ディスク収納部は、1枚のディスクを収納するものであってもよいし、ディスク収納部には複数枚のディスクが収納され、ディスク収納部または、搬送ローラと対向部材とが、ディスクの並び方向へ移動させられて、ディスク収納部内のディスク収納領域が選択されるものであってもよい。

【0018】また、搬送ローラが、ディスク挿入・排出

口に接近した位置に移動したときに、搬送ローラがディスク搬送経路から外れる位置へ移動し、ディスク駆動部は、前記位置へ移動した搬送ローラに重なる位置と、ディスクを駆動できる位置との間で移動するものであってもよい。

【0019】さらに、搬送ローラに回転動力を与える歯車列が、搬送ローラの移動に追従して移動可能とされているものでは、移動する途中の搬送ローラに確実に回転力を与えることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】図1ないし図4は、本発明のディスク装置を動作状態別に示す側面の断面図である。このディスク装置の筐体1は、いわゆる1DINサイズであり、通常は、自動車などの車両内のコンソールパネル内に埋設され、前面1aが前記コンソールパネルとほぼ同一面に現れる。この前面1aの中央よりもやや上の部分に、ディスクDを1枚ずつ挿入し且つ1枚ずつ排出するための挿入・排出口2が開口している。このディスク装置に装填されるディスクDは、コンパクトディスク(CD)、デジタルバーサタイルディスク(DVD)などである。

【0021】前記筐体1内に機構ユニットが収納されているが、この機構ユニットでは、下部シャーシ3と上部シャーシ(図示せず)とが組み合わされている。下部シャーシ3と上部シャーシは、金属板を折り曲げた板金加工により形成されており、下部シャーシ3と上部シャーシは組み立てられた状態で互いにねじなどで固定されている。下部シャーシ3の挿入・排出口2が形成されている部分と逆側の奥部には、ディスク収納部Iが設けられている。

【0022】ディスク収納部Iには、個々のディスクを支持するディスク支持体(支持板または支持トレイ)6が複数枚(図の例では4枚)設けられている。各支持体6の基端部は、金属板で形成された保持ブラケット7に保持されている。前記保持ブラケット7には上部折り曲げ部7aと下部折り曲げ部7bが設けられ、この上下の折り曲げ部7aと7bとの間に、前記4個の支持体6の基端部が保持されている。上部折り曲げ部7aと下部折り曲げ部7bは、下部シャーシ3からZ軸方向へ垂直に固定された案内軸9、9に挿通され、この案内軸9、9に沿って、保持ブラケット7がZ方向(上下)に昇降移動できるようになっている。

【0023】個々の支持体6の基端部の両側部には支持軸8が固定されており、この支持軸8が、前記保持ブラケット7に保持されており、各支持体6は、基端部の支持軸8を支点として上下に揺動(回動)できるようになっている。個々の前記支持体6の上面には、1枚ずつディスクDが設置される。

【0024】下部シャーシ3には、ディスク駆動ユニットIIが設けられている。このディスク駆動ユニットI

10

20

30

40

50

1では、駆動シャーシ11が設けられ、この駆動シャーシ11には、ターンテーブル12と、このターンテーブル12を回転駆動するスピンドルモータMsとが搭載されている。また、駆動シャーシ11には、光ヘッド（図示せず）が設けられ、この光ヘッドは、駆動シャーシ11に搭載されたスレッドモータ（図示せず）によりディスクDの搬送方向と直交する方向へ移動させられる。

【0025】光ヘッドには、ディスクDの記録面に対向する対物レンズが設けられ、また光ヘッド内には、読取り光を発する発光素子、ディスクからの戻り光を受光する受光素子、および光学部品が収納されている。駆動シャーシ11の上方には、クランプ支持体15が上下動可能に支持されており、このクランプ支持体15にクランプ16が回転自在に支持されている。

【0026】下部シャーシ3には案内機構が設けられており、この案内機構により、ディスク駆動ユニットIIは、X1-X2方向へ移動自在とされている。また、このディスク駆動ユニットをX1-X2方向へ移動させる駆動機構が設けられているが、詳細な図示は省略する。前記ディスク駆動ユニットIIの移動ポジションは、図1に示すように、挿入・排出口2側へ最も寄った待機位置①、および図2ないし図4に示すように、前記待機位置①よりも装置奥側（X1側）へ移動した駆動位置②の2箇所であり、この間を往復移動する。

【0027】挿入・排出口2のすぐ内側の領域において、上部シャーシには、搬送手段IIIが設けられている。この搬送手段IIIには、搬送ローラ21が設けられている。この搬送ローラ21は、ローラ軸21aの外周に固定されたゴムなどの摩擦係数の大きい材料で形成されている。図1に示すように、このローラ21のローラ軸21aは、アーム23aに支持されている。アーム23aの基端部は、上部シャーシに対し、支持軸24aを介して回転自在に支持されている。また図5に示すように、アーム23aはトーションばね13により時計方向へ付勢されている。

【0028】図5は、前記搬送ローラ21の支持構造を詳しく示す側面図、図6（A）（B）は搬送ローラ21を移動させる駆動部材の構造を示す側面図である。図5に示すように、前記アーム23aには、その長さ方向に沿う長穴23bが形成されており、前記ローラ軸21aは、この長穴23b内に摺動自在に挿入されている。またローラ軸21aと支持軸24aとの間には付勢部材として引っ張りスプリング25が掛けられており、ローラ軸21aおよび搬送ローラ21は、支持軸24aの方向へ付勢されている。

【0029】図5に示すように、固定部となる下部シャーシ3の側板にはガイド穴4が開口しており、このガイド穴4には、傾斜ガイド部4aと、X1-X2方向に延びる水平ガイド部4bとが形成されている。前記ローラ軸21aは、このガイド穴4内に挿入されている。よつ

て前記引っ張りスプリング25により支持軸24aの方向へ引っ張られているローラ軸21aは、前記傾斜ガイド部4aおよび水平ガイド部4bに当接する方向へ付勢されている。

【0030】図6（A）（B）に示すように、下部シャーシ3の側板には、駆動部材31がX1-X2方向へ直線的に往復移動自在に支持され、且つこの駆動部材31は、図示しない駆動モータの動力によりX1-X2方向へ往復駆動される。駆動部材31には長穴が形成されており、この長穴内に前記ローラ軸21aが挿入されている。この長穴は、垂直方向（Z1-Z2方向）に延びる垂直案内部32aと、この垂直案内部32aの下端に連続する円弧案内部32bとから構成されている。図6

（B）に示すように、駆動部材31がX1方向へ最も移動した時点で、前記円弧案内部32bは、支持軸24aを中心とした円弧軌跡上に位置する。

【0031】前記駆動部材31には、駆動アーム33が支持ピン34により回転自在に設けられている。図6

（A）に示すように、通常はこの駆動アーム33が、垂直案内部32aと外れる位置にある。図6（B）に示すように、駆動部材31がX1方向へ最も移動した後に、駆動アーム33が図示しない切換機構により時計方向へ駆動されると、駆動アーム33によりローラ軸21aが押され、ローラ軸21aが円弧案内部32bに沿って移動し、アーム23aがトーションばね13の付勢力に対向して反時計方向へ回転させられる。

【0032】図6（A）に示すように、駆動部材31がX2方向へ移動しているときには、ローラ軸21aは垂直案内部32aの上方に位置し、アーム23aが反時計方向へ回転させられている。またローラ軸21aは引っ張りスプリング25の引っ張り力を受けて、ガイド穴4の傾斜ガイド部4aに当接している。このときの搬送ローラ21の位置は、図1に示すように、挿入・排出口2のすぐ内側でさらにディスクDの搬送面（搬送経路）Lよりも上方の待機位置③にある。

【0033】駆動部材31が、図6（A）の位置からX1方向へ移動すると、垂直案内部32aによりローラ軸21aが押され、且つトーションばね13によりアーム23aが時計方向へ回転する。このとき、下部シャーシ3に形成されたガイド穴4内に挿入されているローラ軸21aは、傾斜ガイド部4aに沿ってZ2方向へ下降しながら移動し、水平ガイド部4bに至る。このとき、搬送ローラ21は、図2に示すように後述する対向パッド26とで、ディスクDを挟持できる挟持位置④となる。

【0034】そのまま駆動部材31がX1方向へ移動すると、ローラ軸21aは、ガイド穴4の水平ガイド部4bに沿って移動させられる。よって、搬送ローラ21は対向パッド26に沿って、すなわち対向パッド26とでディスクDを挟持できる状態を維持しながらX1方向へ移動し、図6（B）に示すように、駆動部材31がX1

方向へ最も移動したときに、搬送ローラ21は、図3に示す移動終端位置⑤に移動する。

【0035】また図6(B)の状態では、駆動アーム33が時計方向へ回転すると、この駆動アーム33によりローラ軸21aが押されて円弧案内32bに沿って移動する。その結果、アーム23aは反時計方向へ回転し、搬送ローラ21は、図4に示すように、対向パッド26およびディスクDから離れる待避位置⑥に移動する。また、駆動アーム33が反時計方向へ回転すると、図5に示すトーションばね13の付勢力により、搬送ローラ21は待避位置⑥から移動終端位置⑤に復帰する。

【0036】また、図6(B)の状態において、駆動アーム33を動作させずに、駆動部材31をX2方向へ移動させると、移動終端位置⑤に位置する搬送ローラ21が、対向パッド26に沿ってX2方向へ移動し、さらに図6(A)に示すように待機位置③に戻る。搬送手段ⅠⅠでは、前記搬送ローラ21とでディスクDを挟持するための前記対向パッド(対向部材)26が設けられている。図2ないし図4に示すように、この対向パッド26は、摩擦係数の小さい樹脂材料で形成されている。また、対向パッド26のX方向の長さは、搬送ローラ21が、挟持位置④から移動終端位置⑤に移動する間、搬送ローラ21とでディスクDを挟持し続ける寸法に形成されている。

【0037】対向パッド26は軸27a、27bにより、一対のリンク28aと28bに連結され、また前記リンク28aと28bは、上部シャーシに設けられた支持体(図示せず)に軸29aと29bにより回転自在に支持されている。よって、前記対向パッド26は、ほぼ平行姿勢で移動する。この移動は前記搬送ローラ21を支持しているアーム23aの回転動作と連動しており、対向パッド26は、図1の待機位置⑦、図2、図3に示す搬送位置⑧、図4に示す待避位置⑨との3つのポジションの間を移動する。

【0038】図7(A)(B)は、搬送手段ⅠⅠにおいて、前記搬送ローラ21への動力の伝達構造を示すものであり、図5と同等の側面図である。この動力伝達装置では、前記搬送ローラ21のローラ軸21aにローラ歯車41が固定され、搬送ローラ21とローラ歯車41と一緒に回転できるようになっている。上部シャーシの側板には搬送モータMtが設けられ、その側方に固定軸43が設けられ、この固定軸43に駆動歯車44が設けられている。そして、搬送モータMtの出力軸に固定されたピニオン歯車42と前記駆動歯車44とが常に噛み合っている。

【0039】駆動歯車44には遊星歯車45が噛み合っており、その軸46と前記固定軸43に、リンク47の両端がそれぞれ回転自在に支持されている。また遊星歯車45には連結歯車48が噛み合っており、その軸49と前記遊星歯車45の軸46に、リンク51の両端がそ

れぞれ回転自在に連結されている。したがって、駆動歯車44と遊星歯車45および連結歯車48は、互いに噛み合ったままその相対位置を変化できるようになっている。前記連結歯車48の軸49は、下部シャーシ3の側板に設けられたガイド部52にガイドされて図7(A)に示す位置と図7(B)に示す位置との間でのみX1-X2方向へ水平に移動自在とされている。またリンク47は付勢部材であるスプリング53により反時計方向へ付勢されており、この付勢力により、連結歯車48の軸49は、ガイド部52のX2側の端部に向けて常に付勢されている。

【0040】搬送ローラ21が、図1および図6(A)に示す待機位置③にあるときには、ローラ軸21aに設けられたローラ歯車41が図7(A)の位置にある連結歯車48から離れている。そして搬送ローラ21が図2および図6(A)、図7(A)に示す挟持位置④に至ったときに、ローラ歯車41が、連結歯車48に噛み合う。そのまま駆動部材31の移動力により、搬送ローラ21が図3および図7(B)に示す移動終端位置⑤に移動させられる間、ローラ歯車41と連結歯車48は、前記スプリング53およびトーションばね13の付勢力を受けて噛み合い、X1方向へ移動するローラ歯車41に押されるようにして、連結歯車48がガイド部52に沿ってX1方向へ直線的に移動する。この間、遊星歯車45が駆動歯車44の回りを遊星移動する。

【0041】したがって、搬送ローラ21が挟持位置④から移動終端位置⑤との間でX1方向とX2方向へそれぞれ移動する間、搬送モータMtにより搬送ローラ21を回転駆動することが可能である。また、図4および図6(B)に示すように搬送ローラ21が待避位置⑥へ移動するときには、ローラ歯車41が連結歯車48から離れる。

【0042】以下、上記ディスク装置の全体の動作を説明する。このディスク装置では、挿入・排出口2から、ディスクDが1枚ずつ挿入され、また1枚ずつ排出される。よって、ディスクの搬送位置は、常に挿入・排出口2が形成されている高さ位置となる。ディスクDが挿入・排出口2から挿入されるときには、それ以前に図1に示す状態において、ディスク収納部I内の空いている収納領域が選択される。

【0043】図1の状態での選択動作では、ディスク収納部Iにおいて、各支持体6の基端部を保持している保持ブラケット7が案内軸9、9に案内されてZ1-Z2方向へ昇降移動させられ、これによりディスクを送り込むべき収納領域を形成している支持体6が選択される。すなわちZ1-Z2方向へ昇降移動し、支持体6が前記搬送面Lの高さ位置に至ったときに、保持ブラケット7の昇降移動が停止する。

【0044】この選択動作において、支持体6に保持されたディスクDが、支持体6からX2方向へ抜け出ない

10

20

30

40

50

ように、図1に示すように、上方に規制部材55が、下方に規制部材56が固定されており、保持ブラケット7が昇降するときに、支持体6に形成された規制穴およびディスクDの中心穴Da内に前記規制部材55と56が入り込み、ディスクDがX2方向へ抜け出るのが規制される。ただし、規制部材55と56との間には上下に間隔が開けられており、搬送面Lを移動するディスクDは、規制部材55と56との間の間隙部を通過する。

【0045】図1に示す選択動作では、ディスク駆動ユニットIIが、前記ディスク収納部Iと逆側すなわち、挿入・排出口2の内側に移動した待機位置①にある。また、搬送手段IIIを構成する搬送ローラ21および対向パッド26は、共にディスク駆動ユニットIIの上方に重なる待機位置③と⑦に位置している。このディスク装置では、ディスク駆動ユニットIIと搬送手段IIIとが共に重ねられた位置でディスクDと干渉しない待機位置となる。そのため、例えば1DINサイズの筐体1内に構成されたコンパクトな構造において、ディスク収納部Iを昇降させて選択動作を行う際、選択動作がディスク駆動ユニットIIと搬送手段IIIによって妨げられないことがない。

【0046】以下、ディスク収納部Iの上から3段目(iii)の支持体6上の領域へディスクDを送り込む動作を説明する。前記のように、保持ブラケット7を昇降させ、上から3段目(iii)の支持体6が搬送面Lとほぼ同じ高さに至ったときに、保持ブラケット7を停止させる。ここで、図示しない選択手段を用いて、最上段(i)の支持体6と2段目(ii)の支持体6の2枚の支持体を、支持軸8を支点として上方へ持ち上げ、最下段(iv)の支持体6も支持軸8を支点として下方へ回動させ、3段目(iii)の支持体6の上下に間隔(空間)を形成する。

【0047】次に、図2に示すように、ディスク駆動ユニットIIをX1方向へ移動させて駆動位置②へ移動させる。ディスク駆動ユニットIIが前記駆動位置②へ移動した後、またはその移動と同時に、図6(A)に示した位置にある駆動部材31がX1方向へ駆動され、アーム23aが支持軸24aを支点として時計方向へ回動させられ、さらにローラ軸21aが傾斜ガイド部4aにガイドされて、搬送ローラ21が挟持位置④に移動させられる。これと同時に対向パッド26も平行移動して搬送位置⑥へ移動する。図2では、搬送ローラ21が挟持位置④にあって、挿入・排出口2に接近した位置で、この搬送ローラ21と対向パッド26とでディスクDを挟持可能な状態になっている。

【0048】ディスクDが挿入・排出口2から挿入されると、図示しない検知手段によりディスクの挿入が検知され、図2の状態において、搬送モータMtが始動し、搬送ローラ21が反時計方向へ回転し始める。よって挿入・排出口2から挿入されたディスクDは、挟持位置④

にある搬送ローラ21と対向パッド26とで挟持され、搬送ローラ21の回転力により、ディスクDのX1方向への搬送が開始される。ディスクDがX1方向への所定位置まで送り込まれたことが図示しない検知手段により検知されるまで、搬送ローラ21は図2の挟持位置④に停止し、その位置で回転し続ける。

【0049】前記検知手段の検知によりディスクDがX1方向へ所定距離移動したことが検知されると、駆動部材31がX1方向へ移動し始め、駆動部材31は図6

(B)に示す位置まで移動して停止する。したがって、搬送ローラ21は挟持位置④から移動終端位置⑤まで水平移動するが、この間搬送モータMtが回転し続け、搬送ローラ21の反時計方向への回転が継続される。よって、ディスクDは搬送ローラ21によりX1方向へ搬送され続け、この間に搬送ローラ21が図3に示す移動終端位置⑤まで移動する。

【0050】図3に示す状態で、さらに搬送モータMtが回転し続け、ディスクDが3段目(iii)の空いている支持体6上に送り込まれる。なお、X1方向へ移動するディスクDはディスク駆動ユニットIIのターンテーブル12とクランパ16との間を通過し、ターンテーブル12とクランパ16とで上下が案内されながら、支持体6上に送り込まれる。そして、ディスクDが支持体6内に完全に収納されたことが図示しない終端検知手段で検知されると、搬送モータMtが停止し、ディスクDの搬入が完了する。

【0051】このディスク搬入動作では、図2に示すように、ディスクDが挿入・排出口2から挿入されるときに、搬送ローラ21が挿入・排出口2側へ接近してディスクDを迎えるため、挿入・排出口2から挿入されたディスクDが搬送ローラ21と対向パッド26とで確実に挟持されるようになる。また挿入・排出口2と搬送ローラ21との距離が短くなるため、挿入・排出口2と搬送ローラ21との間に、ガイド部材を配置することが不要になる。ただし、搬送ローラ21が図2に示す挟持位置④に停止したままディスクDがX1方向へ送り込まれると、ディスクDが支持体6に完全に挿入される前の時点で、ディスクDのX2側の端部が搬送ローラ21から外れてしまう。しかしこのディスク装置では、ディスクDを搬送している搬送ローラ21が図3に示すようにX1側の移動終端位置⑤へ移動するために、ディスクDを支持体6上に確実に送り込むことができる。

【0052】また、ディスク収納部I内の他の支持体6上にディスクを送り込むときには、ディスク駆動ユニットIIと搬送手段IIIとが一旦図1に示す状態に戻り、その後にディスク収納部Iが昇降して、ディスクを送り込むべき支持体6が選択される。その後に図2に示す状態となって、ディスクDの挿入が可能になる。そして図3に示す状態に移行する。

【0053】また、ディスク収納部I内のいずれかのデ

ィスクを排出するときには、ディスク駆動ユニットⅠⅠと搬送手段ⅠⅠⅠとが図1に示す状態で、ディスク収納部Ⅰが昇降し、排出すべきディスクが選択される。ディスクDが選択され、その上下に位置する支持体6が上方と下方へ回動した後に、ディスク駆動ユニットⅠⅠがX1方向へ移動して、駆動位置②に至る。その後に、駆動部材31が図6(A)に示す位置からX1方向へ移動するが、このときには駆動部材31が途中で止まることなく図6(B)に示す位置まで移動する。よって、搬送ローラ21が図3に示す移動終端位置⑤まで移動し、ディスク収納部Ⅰ内の排出しようとするディスクDのX2側の端部が、搬送ローラ21と対向パッド26とで挟持される。

【0054】そして搬送モータMtが始動し、搬送ローラ21が時計方向へ回転し始める。この回転によりディスクDはX2方向へ送り出されるが、ディスクDがX2方向へ所定距離搬送されたことが図示しない検知手段により検知されると、図6(B)の位置にあった駆動部材31がX2方向へ移動し始め、搬送ローラ21が回転しながらX2方向へ移動していく。そして搬送ローラ21が図2に示す挟持位置④に至ったときに、駆動部材31が停止する。挟持位置④において搬送ローラ21が回転し続け、ディスクDは挿入・排出口2から排出される。

【0055】そしてディスクDはX1側の端部が、挟持位置④の搬送ローラ21で挟持されている時点で、搬送モータMtが停止する。よって挿入・排出口2から突出したディスクDは、搬送ローラ21と対向パッド26とで挟持された位置で停止し、その後に、手でディスクDが引き出される。このとき搬送ローラ21が挿入・排出口2に接近して停止するため、挿入・排出口2からのディスクDの突出量を長くでき、手で掴みやすくなる。特に直径が8cmの小径ディスクの挿入を可能にしたときには、搬送ローラ21をX2方向へ移動させて停止させることにより、搬送ローラ21が停止したときに、小径のディスクが挿入・排出口から十分に突出した位置で停止することになる。

【0056】次に、ディスク収納部Ⅰ内のディスクを選択してディスク駆動ユニットⅠⅠに装填する動作を説明する。このときには、図1の状態において、ディスク収納部Ⅰが昇降させられて、駆動すべきディスクが選択される。その後の動作は前記排出動作と同じである。すなわち選択されたディスクの上下に位置する支持体6がそれぞれ上下に回動した後に、ディスク駆動ユニットⅠⅠがX1方向へ移動する。このとき選択されたディスクDの上方をクランプ16が下方をターンテーブル12が通過して、ディスク駆動ユニットⅠⅠが駆動位置②に至る。

【0057】その後に、駆動部材31が図6(A)の位置から図6(B)の位置まで移動し、搬送ローラ21は図3に示す移動終端位置⑤に移動する。選択されたディ

スクD、例えば3段目(i i i)のディスクDのX2側の端部は、ディスク駆動ユニットⅠⅠ内からX2方向へわずかに突出しているため、この3段目のディスクDのX2側の端部が、搬送ローラ21と対向パッド26とで挟持される。その後に搬送モータMtの動力により、搬送ローラ21が時計方向へ回転駆動されると、搬送ローラ21と対向パッド26とで挟持されたディスクDは、前記搬送ローラ21の回転力によりX2方向へ送り出される。ディスクDの中心穴Daが、ターンテーブル12の回転中心とほぼ一致したときに、搬送ローラ21が停止する。

【0058】次に、図4に示すように、ほぼ水平姿勢であった3段目(i i i)のディスクDを支持している支持体6が下方へ大きく回動して、支持体6が3段目(i i i)のディスクDの下面から離れる。これとほぼ同時に、図6(B)に示す駆動アーム33が時計方向へ回動し、搬送ローラ21が円弧案内部32bに案内されて待避位置⑥に至り、また対向パッド26が上昇して待避位置⑥に至る。そしてディスク駆動ユニットⅠⅠ内では、クランプ16が下降し、自由状態となった3段目のディスクDの中心穴Daがターンテーブル12とクランプ16とでクランプされる。

【0059】クランプされたディスクDはスピンドルモータMsの動力で回転駆動される。またディスク駆動ユニットⅠⅠでは、スレッドモータにより、光ヘッドが移動させられ、ディスクDの記録面に対する読み取り動作または書き込み動作が行なわれる。ディスクDの駆動が完了したときには、再度図3に示す状態に戻る。すなわち、クランプ16が上昇してディスクDのクランプが解除される。また、3段目(i i i)の支持体6が図4の状態から反時計方向へ回動して図3の位置へ至ってディスクDを下から支え、ほぼ同時に、搬送ローラ21と対向パッド26が移動終端位置⑤と搬送位置③に至る。そして移動終端位置⑤にある搬送ローラ21の回転力により、ディスクDがX1方向へ送られ、3段目の支持体6に保持される。

【0060】その後、他のディスクDを選択するときには、図2に示すように、ディスク駆動ユニットⅠⅠが待機位置①に戻り、また搬送ローラ21と対向パッド26も待機位置③および⑦に戻る。この状態で、保持ブラケット7および各支持体6が上下に移動して、新たにディスクの選択動作が行なわれ、次に選択されるディスクDが搬送面Lとほぼ一致したときに、前記と同様にディスクDの引き出し、クランプおよび駆動が行なわれる。

【0061】

【発明の効果】以上のように本発明では、搬送ローラがディスクの搬送方向に沿って移動するため、搬送ローラで、搬送しようとするディスクを挟持しやすくなり、またディスクをディスク駆動部やディスク収納部に確実に送り込めるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ディスク収納部が移動してディスクの収納領域を選択する動作を示す側面断面図、

【図2】 挿入・排出口からディスクを挿入した状態を示す側面断面図、

【図3】 選択されたディスク収納領域にディスクを送り込む駆動を示す側面断面図、

【図4】 ディスクの駆動動作を示す側面断面図、

【図5】 搬送ローラの支持構造を示す部分側面図、

【図6】 (A) (B) は駆動部材による搬送ローラの移送動作を示す部分側面図、

【図7】 (A) (B) は搬送ローラに回転動力を与える動力伝達装置を示す部分側面図、

【符号の説明】

I ディスク収納部

II ディスク駆動ユニット

III 搬送手段

D ディスク

Mt 搬送モータ

1 筐体

2 挿入・排出口

* 3 下部シャーシ

4 ガイド穴

4a 傾斜ガイド部

4b 水平ガイド部

6 ディスク支持体

7 保持ブラケット

8 支持体の回転支点となる支持軸

9 案内軸

21 搬送ローラ

21a ローラ軸

23a アーム

26 対向パッド

31 駆動部材

32a 垂直案内部

32b 円弧案内部

33 駆動アーム

41 ローラ歯車

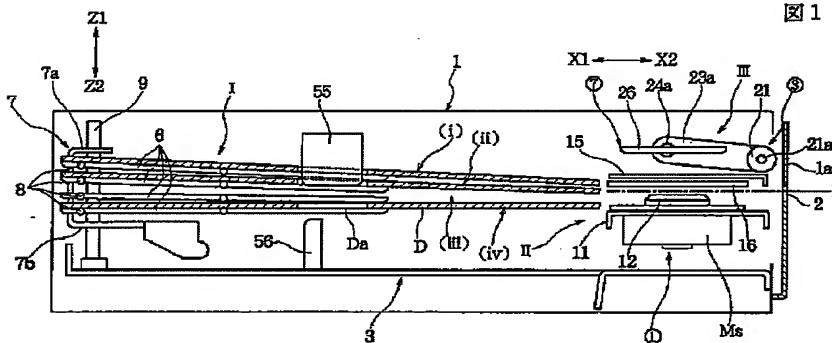
44 駆動歯車

45 遊星歯車

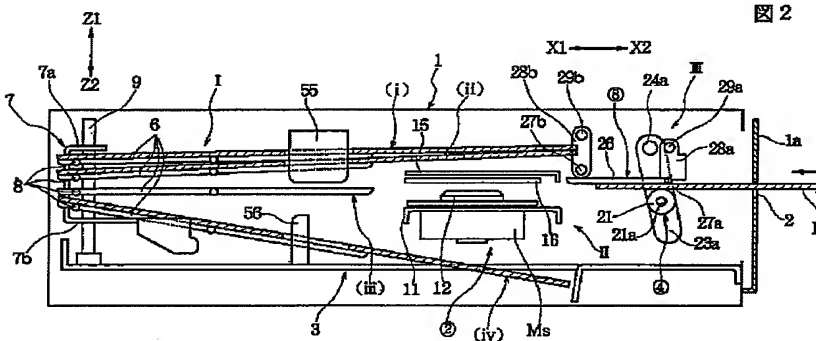
48 連結歯車

20 *

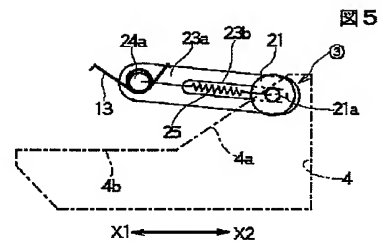
【図1】



【図2】



【図5】



【図 3】

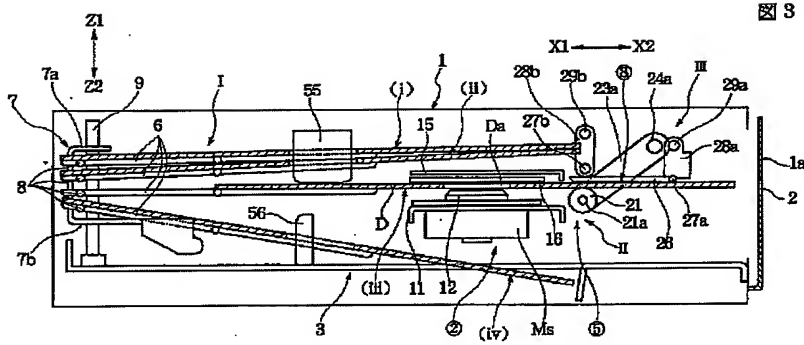


図 3

【図 4】

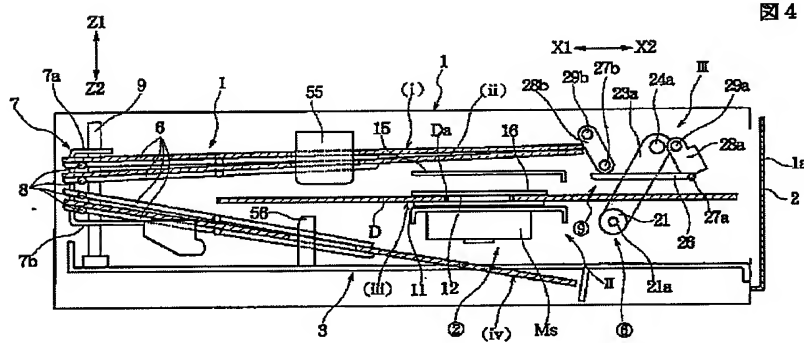
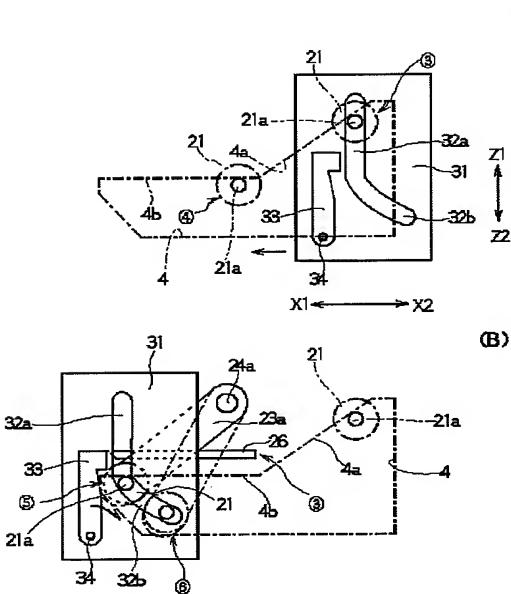


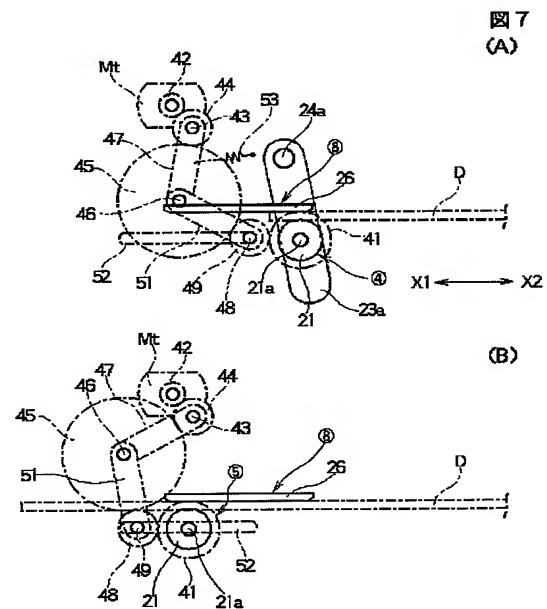
図 4

【図 6】

図 6
(A)

(B)

【図 7】

図 7
(A)

(B)

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A disk unit, wherein a driving member to which said transportation roller is moved towards a transporting direction of a disk in a disk unit by which a transportation roller which pinches a disk, and a counter member are provided on a disk transportation route in a device main frame where a disk is pinched is provided.

[Claim 2]The disk unit according to claim 1 which you are made to rotate to a disk transporting direction when said transportation roller moves towards a transporting direction of a disk.

[Claim 3]The disk unit according to claim 1 or 2 which a counter member is prolonged in the move direction of a transportation roller, and a transportation roller moves along with a counter member.

[Claim 4]The disk unit according to any one of claims 1 to 3 to which a transportation roller and a counter member are arranged between insertion and an outlet of a disk, and a disk actuator, and a transportation roller moves between said insertion and outlet, and disk actuators.

[Claim 5]The disk unit according to any one of claims 1 to 3 to which a transportation roller and a counter member are arranged between insertion and an outlet of a disk, and a disk store part, and a transportation roller moves between said insertion and outlet, and disk store parts.

[Claim 6]When [when a transportation roller and a counter member move in a field ahead of a disk store part, and a transportation roller approaches a disk store part] position HE movement is carried out, it is with a transportation roller and a counter

member, The disk unit according to any one of claims 1 to 3 which removes a disk in a disk store part and becomes transportable to a disk actuator.

[Claim 7]The disk unit according to claim 5 or 6 as which a disk of two or more sheets is stored by disk store part, a disk store part, or a transportation roller and a counter member are moved to a line direction of a disk, and a disk storing area in a disk store part is chosen.

[Claim 8]when a transportation roller moves to a position close to insertion and an outlet of a disk, a transportation roller separates from a disk conveying path — position HE movement being carried out and a disk actuator, The disk unit according to claim 4 or 5 which moves between a position which laps with a transportation roller which moved to said position, and a position which can drive a disk.

[Claim 9]The disk unit according to any one of claims 1 to 8 which a train of gears which gives rotational motion power to a transportation roller follows movement of a transportation roller, and is made movable.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the disk unit in which the transportation roller which is applied to the disk unit loaded with various disks, such as CD (compact disc), DVD (digital versatile disk), CD-ROM, and CD-RAM, especially transports a disk was formed.

[0002]

[Description of the Prior Art]In a disk unit, it is formed by the transportation roller between the insertion and the outlet provided in the device main frame or the disk store part by which two or more disks are stored, and a disk actuator, and on the torque of this transportation roller. A disk is transported between said insertion and outlet or a disk store part, and a disk actuator.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, if distance is open between insertion and the outlet, and the transportation roller, the tip part of the disk inserted from insertion and an outlet separates from a transportation roller, and a disk may be unable to be certainly conveyed with a transportation roller. In the disk unit in which the disk of 12 cm in diameter a major diameter is inserted, in order to convey the disk

of a major diameter inserted from insertion and an outlet with a transportation roller and to make it a disk actuator loaded, a certain amount of distance has opened between the transportation roller and the disk actuator. As a result, when the disk of 8 cm in diameter a byway is inserted, it may be unable to send in certainly to the position which can position the disk of a byway conveyed by the transportation roller to a disk actuator.

[0004]It is what chooses one of disks and is transported to a disk actuator with a transportation roller from the disk store part by which two or more disks are stored, And in that in which the disk of a major diameter and the disk of a byway are stored by the disk store part, if a transportation roller is arranged according to conveyance of the disk of a major diameter, the disk of a byway may not be sendable into a disk actuator.

[0005]The disk inserted from insertion and an outlet even if this invention solves the above-mentioned conventional technical problem and the distance of insertion and an outlet, and a transportation roller was separated, Or it aims at providing the disk unit which enabled it to pinch certainly the disk stored by the disk store part with a transportation roller.

[0006]It aims at providing the disk unit it enabled it to convey certainly to a disk actuator, even if it is a disk of a byway.

[0007]

[Means for Solving the Problem]This invention is in a state which pinched a disk for said transportation roller in a disk unit by which a transportation roller which pinches a disk, and a counter member are provided on a disk transportation route in a device main frame, A driving member to which it is made to move towards a transporting direction of a disk is provided.

[0008]Distance which can transport a disk can be made to extend substantially in a disk unit of this invention, between insertion and an outlet, and a disk actuator or between a disk store part and a disk actuator, when a transportation roller moves. Therefore, for example, in a disk unit which conveys a disk of 12 cm in diameter a major diameter, a disk of 8 cm in diameter a byway is certainly turned to a disk actuator or a disk store part, and can be conveyed. A disk conveyed may be stored by hard case like a mini disc (MD).

[0009]In this case, counter members are an opposing pad and a counter roller, and it is in a state which became what moves together with a transportation roller, and a transportation roller has stopped, After a disk is pinched, carrying out prescribed distance movement by transportation roller and a counter member and completing

this movement, a transportation roller starts and a disk may be transported.

[0010]However, as for said transportation roller, when moving towards a transporting direction of a disk, it is preferred that it is a thing which you are made to rotate to a disk transporting direction.

[0011]By rotating, while a transportation roller moves, a disk can be promptly transported now.

[0012]A counter member shall be prolonged in the move direction of a transportation roller, and a transportation roller shall move along with a counter member.

[0013]In this case, when it is formed with material with a small coefficient of friction with disks, such as a synthetic resin, and a transportation roller moves, a disk slides on a counter member with a counter member, and you are made to transport it.

[0014]For example, a transportation roller and a counter member are arranged between insertion and an outlet of a disk, and a disk actuator, A thing to which a transportation roller moves between said insertion and outlet, and disk actuators, or a transportation roller and a counter member are arranged between insertion and an outlet of a disk, and a disk store part, and a transportation roller moves between said insertion and outlet, and disk store parts.

[0015]When [when a transportation roller and a counter member move in a field ahead of a disk store part, and a transportation roller approaches a disk store part] position HE movement is carried out, it is with a transportation roller and a counter member, It is possible to remove a disk in a disk store part and to become transportable to a disk actuator.

[0016]In this composition, a disk in a disk store part (a magazine which stored two or more disks is included), or a disk extruded a little from a disk store part is certainly pinched by transportation roller and a counter member, A disk which could be transported to a disk actuator and a drive ended by a disk actuator can be certainly returned in a disk store part.

[0017]Said disk store part may store a disk of one sheet, and a disk of two or more sheets is stored by disk store part, and A disk store part. Or a transportation roller and a counter member are moved to a line direction of a disk, and a disk storing area in a disk store part may be chosen.

[0018]When a transportation roller moves to a position close to disk insertion and an outlet, position HE movement may be carried out and a disk actuator may move between a position which laps with a transportation roller from which a transportation roller separates from a disk conveying path, and which moved to said position, and a position which can drive a disk.

[0019]Torque can be certainly given to a transportation roller in the middle of a train of gears which gives rotational motion power to a transportation roller moving in what follows movement of a transportation roller and is made movable.

[0020]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 thru/or drawing 4 are the sectional views of the side which shows the disk unit of this invention according to an operating state. The case 1 of this disk unit is what is called 1DIN size, it is laid underground in the console panel in vehicles, such as a car, and the front face 1a usually appears in the same field mostly with said console panel. The insertion and the outlet 2 for inserting the one disk D in mist or the upper portion at a time, and discharging one sheet at a time from the center of this front face 1a, are carrying out the opening. The disks D with which this disk unit is loaded are a compact disk (CD), a digital versatile disk (DVD), etc.

[0021]Although the mechanism unit is stored in said case 1, in this mechanism unit, the lower chassis 3 and the upper chassis (not shown) are put together. The lower chassis 3 and the upper chassis are formed of the sheet metal work which bent the metal plate, and the lower chassis 3 and the upper chassis of each other are being fixed with the screw thread etc. in the state where it was assembled. Disk store part I is provided in the portion in which insertion and the outlet 2 of the lower chassis 3 are formed, and the inner by the side of reverse.

[0022]Two or more disk support objects (a support plate or a support tray) (the example of a figure four sheets) 6 which support each disk are formed in disk store part I. The base end of each base material 6 is held at the holding bracket 7 formed with the metal plate. The top bent part 7a and the lower bent part 7b are formed in said holding bracket 7, and the base end of said four base materials 6 is held among the bent parts 7a and 7b of these upper and lower sides. The top bent part 7a and the lower bent part 7b are inserted in the guiding shafts 9 and 9 vertically fixed to Z shaft orientations from the lower chassis 3, and have come to be able to carry out rise and fall movement of the holding bracket 7 to a Z direction (upper and lower sides) along with these guiding shafts 9 and 9.

[0023]The supporting spindle 8 is being fixed to the side part of the base end of each base material 6, this supporting spindle 8 is held at said holding bracket 7, and each base material 6 can be rocked now up and down by making the supporting spindle 8 of a base end into a fulcrum (rotation). The one disk D is installed at a time in the upper surface of each base material 6 of said.

[0024]The disk drive unit II is formed in the lower chassis 3. In this disk drive unit II,

the driving chassis 11 is formed and the turntable 12 and the spindle motor Ms which rotates this turntable 12 are carried in this driving chassis 11. an optical head (not shown) is provided in the driving chassis 11, and the driving chassis and this optical head cross at right angles with the transportation direction of the disk D with the thread motor (not shown) carried in the driving chassis 11 -- direction HE movement is carried out.

[0025]The light emitting device which the object lens which counters the recording surface of the disk D is provided, and emits reading light in an optical head, the photo detector which receives the returned light from a disk, and the optic are stored by the optical head. Above the driving chassis 11, the clamp base material 15 is supported so that up-and-down motion is possible, and the clamping circuit 16 is supported by this clamp base material 15, enabling free rotation.

[0026]The guide mechanism is provided in the lower chassis 3, and movement to a X1-X 2-way of the disk drive unit II is enabled by this guide mechanism. Although the drive mechanism made to move this disk drive unit to a X1-X 2-way is formed, a detailed graphic display is omitted. As are shown in drawing 1, and shown in position-in-readiness ** which approached the insertion and outlet 2 side most and drawing 2 thru/or drawing 4, rather than said position-in-readiness **, the move position of said disk drive unit II is two places of activation point ** moved to the device back side (X1 side), and carries out reciprocation moving of during this period.

[0027]insertion and the outlet 2 -- in the inside field, the transportation means III is immediately formed in the upper chassis. The transportation roller 21 is formed in this transportation means III. This transportation roller 21 is formed with material with a large coefficient of friction of the rubber etc. which were fixed to the periphery of the roller shaft 21a. As shown in drawing 1, the roller shaft 21a of this roller 21 is supported by the arm 23a. The base end of the arm 23a is supported via the supporting spindle 24a to the upper chassis, enabling free rotation. As shown in drawing 5, the arm 23a is energized by the torsion spring 13 to the clockwise rotation.

[0028]The side view in which drawing 5 shows the supporting structure of said transportation roller 21 in detail, and drawing 6 (A) and (B) are the side views showing the structure of the driving member to which the transportation roller 21 is moved. As shown in drawing 5, the oblong hole 23b which meets in that length direction is formed in said arm 23a, and said roller shaft 21a is inserted in it into this oblong hole 23b, enabling free sliding. Between the roller shaft 21a and the supporting spindle 24a, it pulls as an energizing member, the spring 25 is hung, and the roller shaft 21a and the transportation roller 21 are energized in the direction of the supporting spindle 24a.

[0029]As shown in drawing 5, the guide hole 4 is carrying out the opening to the side plate of the lower chassis 3 used as a holding part, and the inclined guide part 4a and the horizontal guide section 4b prolonged in a X1-X 2-way are formed in this guide hole 4. Said roller shaft 21a is inserted into this guide hole 4. Therefore, the roller shaft 21a pulled in the direction of the supporting spindle 24a by said hauling spring 25 is energized in the direction which contacts said inclined guide part 4a and the horizontal guide section 4b.

[0030]As shown in drawing 6 (A) and (B), the driving member 31 is linearly supported by the side plate of the lower chassis 3 to a X1-X 2-way, enabling free reciprocation moving, and the both-way drive of this driving member 31 is carried out by the power of the drive motor which is not illustrated to a X1-X 2-way at it. The oblong hole is formed in the driving member 31, and said roller shaft 21a is inserted into this oblong hole. This oblong hole comprises the inside [32b] 32a of a vertical proposal and a circle proposal which is prolonged perpendicularly (Z1-Z 2-way) and which follows the lower end inside [32a] this vertical proposal. As shown in drawing 6 (B), when it moves in the 31Xdriving member 1 direction most, said inside 32b of a circle proposal is located on the arc locus centering on the supporting spindle 24a.

[0031]The drive arm 33 is formed in said driving member 31 with the holding pin 34, enabling free rotation. As shown in drawing 6 (A), this drive arm 33 is usually in the inside 32a of a vertical proposal, and the position from which it separates. If it drives to a clockwise rotation according to the change mechanism which the drive arm 33 does not illustrate after moving in the 31Xdriving member 1 direction most as shown in drawing 6 (B), The roller shaft 21a is pushed by the drive arm 33, the roller shaft 21a moves along with the inside 32b of a circle proposal, the arm 23a counters the energizing force of the torsion spring 13, and it is rotated to a counterclockwise rotation.

[0032]As shown in drawing 6 (A), while the driving member 31 is moving to X 2-way, the roller shaft 21a is located in the upper part inside [32a] a vertical proposal, and is rotated by the arm 23a to the counterclockwise rotation. The roller shaft 21a is in contact with the inclined guide part 4a of the guide hole 4 in response to the hauling power of the hauling spring 25. the position of the transportation roller 21 at this time is shown in drawing 1 -- as -- insertion and the outlet 2 -- it is in upper position-in-readiness ** from the conveyance face (conveying path) L of the disk D further inside immediately.

[0033]If the driving member 31 moves in the X1 direction from the position of drawing 6 (A), the roller shaft 21a will be pushed by the inside 32a of a vertical proposal, and

the arm 23a will rotate to a clockwise rotation by the torsion spring 13. At this time, the roller shaft 21a inserted into the guide hole 4 formed in the lower chassis 3 moves descending to Z 2-way along with the inclined guide part 4a, and results in the horizontal guide section 4b. At this time, the transportation roller 21 is with the opposing pad 26 later mentioned as shown in drawing 2, and becomes pinching position ** which can pinch the disk D.

[0034]If it moves in the 31Xdriving member 1 direction then, the roller shaft 21a will be moved along with the horizontal guide section 4b of the guide hole 4. Therefore, as the transportation roller 21 moves in the X1 direction, maintaining the state where the disk D can be pinched with the opposing pad 26, along with the opposing pad 26 and it is shown in drawing 6 (B), When it moves in the 31Xdriving member 1 direction most, the transportation roller 21 moves to movement-end-position ** shown in drawing 3.

[0035]If the drive arm 33 rotates to a clockwise rotation in the state of drawing 6 (B), the roller shaft 21a will be pushed by this drive arm 33, and it will move along with the inside 32b of a circle proposal. As a result, it rotates to a counterclockwise rotation, and the arm 23a moves the transportation roller 21 to shunting position ** which separates from the opposing pad 26 and the disk D, as shown in drawing 4. If the drive arm 33 rotates to a counterclockwise rotation, the transportation roller 21 will return to movement-end-position ** from shunting position ** according to the energizing force of the torsion spring 13 shown in drawing 5.

[0036]In the state of drawing 6 (B), if the driving member 31 is moved to X 2-way, without operating the drive arm 33, the transportation roller 21 located in movement-end-position ** will move to X 2-way along with the opposing pad 26, and as further shown in drawing 6 (A), it will return to position-in-readiness **. In the transportation means III, said opposing pad (counter member) 26 for pinching the disk D with said transportation roller 21 is formed. As shown in drawing 2 thru/or drawing 4, this opposing pad 26 is formed with the resin material with a small coefficient of friction. X lay length of the opposing pad 26 is formed in the size which continues pinching the disk D with the transportation roller 21 while the transportation roller 21 moves to movement-end-position ** from pinching position **.

[0037]The opposing pad 26 is connected with the links 28a and 28b of a couple by the axes 27a and 27b, and said links 28a and 28b are supported with the axes 29a and 29b by the base material (not shown) formed in the upper chassis, enabling free rotation. Therefore, said opposing pad 26 moves with a parallel posture mostly. This movement is being interlocked with the rotational operation of the arm 23a which is supporting said transportation roller 21, and the opposing pad 26 moves between three positions

with carrying position ** shown in position-in-readiness [of drawing 1] **, drawing 2, and drawing 3, and shunting position ** shown in drawing 4.

[0038]In the transportation means III, drawing 7 (A) and (B) shows the transmission structure of the power to said transportation roller 21, and is a side view equivalent to drawing 5. In this power transmission device, the roller gear 41 is fixed to the roller shaft 21a of said transportation roller 21, and the transportation roller 21 and the roller gear 41 can rotate now together. The transportation motor Mt is formed in the side plate of an upper chassis, the fixed axis 43 is formed in that side, and the driver 44 is formed in this fixed axis 43. And the pinion-gear-tooth car 42 fixed to the output shaft of the transportation motor Mt and said driver 44 always mesh.

[0039]The epicyclic gear 45 meshes to the driver 44, and the both ends of the link 47 are supported by the axis 46 and said fixed axis 43, enabling respectively free rotation. The connection gear 48 meshes to the epicyclic gear 45, and the both ends of the link 51 are connected with the axis 49 and axis 46 of said epicyclic gear 45, enabling respectively free rotation. Therefore, the driver 44, the epicyclic gear 45, and the connection gear 48 can change the relative position, meshed mutually. Movement of the axis 49 of said connection gear 48 is horizontally enabled to the X1-X 2-way only between the position which it is guided to the guide part 52 provided in the side plate of the lower chassis 3, and is shown in drawing 7 (A), and the position shown in drawing 7 (B). The link 47 is energized to the counterclockwise rotation by the spring 53 which is an energizing member, and the axis 49 of the connection gear 48 is always energized by this energizing force towards the end by the side of the 52 guide part X2.

[0040]When the transportation roller 21 is in position-in-readiness ** shown in drawing 1 and drawing 6 (A), the roller gear 41 provided in the roller shaft 21a is separated from the connection gear 48 in the position of drawing 7 (A). And when the transportation roller 21 results in pinching position ** shown in drawing 2 and drawing 6 (A), and drawing 7 (A), the roller gear 41 meshes with the connection gear 48. While the transportation roller 21 is then moved to movement-end-position ** shown in drawing 3 and drawing 7 (B) by the locomotive faculty of the driving member 31, the roller gear 41 and the connection gear 48, As it gears in response to the energizing force of said spring 53 and the torsion spring 13 and is pushed on the roller gear 41 which moves in the X1 direction, the connection gear 48 moves in the X1 direction linearly along with the guide part 52. In the meantime, the epicyclic gear 45 carries out planet movement of the surroundings of the driver 44.

[0041]Therefore, while the transportation roller 21 moves to X1 direction and X 2-way between pinching position ** and movement-end-position **, respectively, it is

possible to rotate the transportation roller 21 by transportation motor M. As shown in drawing 4 and drawing 6 (B), when the transportation roller 21 moves to shunting position **, the roller gear 41 separates from the connection gear 48.

[0042]Hereafter, operation of the above-mentioned whole disk unit is explained. In this disk unit, from insertion and the outlet 2, the one disk D is inserted at a time, and one sheet is discharged at a time. Therefore, the carrying position of a disk turns into a height position in which insertion and the outlet 2 are always formed. When the disk D is inserted from insertion and the outlet 2, in the state which shows in drawing 1 before it, the vacant storing area in disk store part I is chosen.

[0043]In the selection operation in the state of drawing 1, in disk store part I, the holding bracket 7 holding the base end of each base material 6 is guided at the guiding shafts 9 and 9, rise and fall movement is carried out to a Z1-Z 2-way, and the base material 6 which forms the storing area into which a disk should be sent by this is chosen. That is, when rise and fall movement is carried out to a Z1-Z 2-way and the base material 6 reaches the height position of said conveyance face L, the rise and fall movement of the holding bracket 7 stops.

[0044]So that the disk D held at the base material 6 escapes from it and may not appear from the base material 6 in X 2-way in this selection operation, As shown in drawing 1, when the regulating member 56 is being caudad fixed for the regulating member 55 up and the holding bracket 7 goes up and down, said regulating members 55 and 56 enter in the regulation hole formed in the base material 6, and the center hole Da of the disk D, and it is regulated that the disk D falls out and appears in X 2-way. However, among the regulating members 55 and 56, the interval has opened up and down, and, as for the disk D which moves in the conveyance face L, the interval part between the regulating members 55 and 56 is passed.

[0045]In the selection operation shown in drawing 1, the disk drive unit II is in position-in-readiness ** which moved to said disk store part I and a reverse side, i.e., the inside of insertion and the outlet 2. Both the transportation rollers 21 and opposing pads 26 that constitute the transportation means III are located in position-in-readiness ** and ** which lap above the disk drive unit II. At this disk unit both, it becomes the disk D and a position in readiness in which it does not interfere in the position which the disk drive unit II and the transportation means III piled up. Therefore, in a compact structure constituted, for example in the case 1 of 1DIN size, when you make it go up and down disk store part I and selection operation is performed, selection operation is not barred by the disk drive unit II and the transportation means III.

[0046]Hereafter, the operation which sends the disk D into the field on the base material 6 of 3rd step (iii) from on disk store part I is explained. As mentioned above, when you make it go up and down the holding bracket 7 and the base material 6 of 3rd step (iii) results [from a top] in the almost same height as the conveyance face L, the holding bracket 7 is stopped. Here using the selecting means which is not illustrated the base material, the base material 6 of highest rung (i), and the base material 6 of 2nd step (ii), of two sheets, The supporting spindle 8 is made into a fulcrum and lifted upwards, and the base material 6 of bottom (iv) also makes the supporting spindle 8 a fulcrum, rotates it below, and forms an interval (space) in the upper and lower sides of the base material 6 of 3rd step (iii).

[0047]Next, the disk drive unit II is moved in the X1 direction, and it is made to move to activation point **, as shown in drawing 2. After the disk drive unit II moves to said activation point **, simultaneously with the movement. It drives in the 31Xdriving member 1 direction in the position shown in drawing 6 (A), and the arm 23a makes the supporting spindle 24a a fulcrum, it is rotated to a clockwise rotation, the roller shaft 21a is further guided to the inclined guide part 4a, and the transportation roller 21 is moved to pinching position **. Simultaneously with this, parallel translation also of the opposing pad 26 is carried out, and it moves to carrying position **. At drawing 2, the transportation roller 21 is in pinching position **, and is in the state which can pinch the disk D with this transportation roller 21 and opposing pad 26 in the position close to insertion and the outlet 2.

[0048]If the disk D is inserted from insertion and the outlet 2, insertion of a disk will be detected by the detection means which is not illustrated, the transportation motor Mt will start in the state of drawing 2, and the transportation roller 21 will begin to rotate to a counterclockwise rotation. Therefore, the disk D inserted from insertion and the outlet 2 is pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26 in pinching position **, and conveyance to DXdisk 1 direction is started by the torque of the transportation roller 21. The transportation roller 21 stops to pinching position ** of drawing 2, and continues rotating in the position until it is detected by the detection means which having been sent in to the prescribed position to DXdisk 1 direction does not illustrate.

[0049]If it is detected that D carried out prescribed distance movement in the disk X1 direction by detection of said detection means, it begins to move in the 31Xdriving member 1 direction, and the driving member 31 will move to the position shown in drawing 6 (B), and will stop. Therefore, although horizontal migration of the transportation roller 21 is carried out from pinching position ** to

movement-end-position **, the transportation motor Mt continues rotating in the meantime, and the rotation to the counterclockwise rotation of the transportation roller 21 is continued. Therefore, it is continued by conveying the disk D 21 in the transportation roller X1 direction, and the transportation roller 21 moves it in the meantime to movement-end-position ** shown in drawing 3.

[0050]It is in the state shown in drawing 3, and the transportation motor Mt continues rotating further and it is sent in on the base material 6 with which the disk D is vacant as for 3rd step (iii). The disk D which moves in the X1 direction passes through between the turntable 12 of the disk drive unit II, and the clamping circuits 16, and while the upper and lower sides are guided by the turntable 12 and the clamping circuit 16, it is sent in on the base material 6. And if detected by the termination detection means which it does not illustrate that the disk D was thoroughly stored in the base material 6, the transportation motor Mt will stop and carrying in of the disk D will be completed.

[0051]In order for the transportation roller 21 to approach the insertion and outlet 2 side and to meet the disk D in this disk carrying-in operation, when the disk D is inserted from insertion and the outlet 2 as shown in drawing 2, The disk D inserted from insertion and the outlet 2 comes to be certainly pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26. Since the distance of insertion and the outlet 2, and the transportation roller 21 becomes short, it becomes unnecessary to arrange a guide member between insertion and the outlet 2, and the transportation roller 21. However, if it is sent in in the DXdisk 1 direction while the transportation roller 21 had stopped to pinching position ** shown in drawing 2, the end by the side of X2 of the disk D will separate from the transportation roller 21 at the time before the disk D is thoroughly inserted in the base material 6. However, in this disk unit, as the transportation roller 21 which is conveying the disk D is shown in drawing 3, in order that it may move to movement-end-position ** by the side of X1, the disk D is certainly sendable on the base material 6.

[0052]When sending in a disk on the base material 6 of the others in disk store part I, the disk drive unit II and the transportation means III return to the state which once shows in drawing 1, disk store part I goes up and down after that, and the base material 6 which should send in a disk is chosen. It will be in the state which shows in drawing 2 after that, and insertion of the disk D will be attained. And it shifts to the state which shows in drawing 3.

[0053]When discharging the disk of either of the disk store part I, in the state where the disk drive unit II and the transportation means III show drawing 1, disk store part I

goes up and down, and the disk which should be discharged is chosen. The disk D is chosen, and after the base material 6 located in the upper and lower sides rotates to the upper part and a lower part, the disk drive unit II moves in the X1 direction, and results in activation point **. Although the driving member 31 moves in the X1 direction after that from the position shown in drawing 6 (A), it moves to the position shown in drawing 6 (B), without the driving member 31 stopping on the way at this time. Therefore, the transportation roller 21 moves to movement-end-position ** shown in drawing 3, and the end by the side of X2 of the disk D in disk store part I which it is going to discharge is pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26.

[0054]And the transportation motor Mt starts and the transportation roller 21 begins to rotate to a clockwise rotation. If detected by the detection means which it does not illustrate that prescribed distance conveyance of the disk D was carried out to X 2-way, the driving member 31 which suited the position of drawing 6 (B) begins to move to X 2-way, and although the disk D is sent out by this rotation to X 2-way, while the transportation roller 21 rotates, it moves to X 2-way. And when the transportation roller 21 results in pinching position ** shown in drawing 2, the driving member 31 stops. The transportation roller 21 continues rotating in pinching position **, and the disk D is discharged from insertion and the outlet 2.

[0055]And when the end by the side of X1 is pinched with the transportation roller 21 of pinching position **, the transportation motor Mt suspends the disk D. Therefore, the disk D projected from insertion and the outlet 2 stops in the position pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26, and the disk D is pulled out by hand after that. Since the transportation roller 21 approaches and stops to insertion and the outlet 2 at this time, the projection amount of the disk D from insertion and the outlet 2 can be lengthened, and it becomes easy to hold by hand. When the transportation roller 21 stops by making it move to X 2-way, and stopping the transportation roller 21, when insertion of the byway disk especially whose diameter is 8 cm is enabled, the disk of a byway will stop in the position fully projected from insertion and an outlet.

[0056]Next, the operation which chooses the disk in disk store part I and with which the disk drive unit II is loaded is explained. At this time, in the state of drawing 1, disk store part I is made to go up and down, and the disk which should be driven is chosen. Subsequent operation is the same as said discharging operation. Namely, after the base material 6 located in the upper and lower sides of the selected disk rotates up and down, respectively, the disk drive unit II moves in the X1 direction. The clamping

circuit 16 passes through the upper part of the disk D selected at this time, the turntable 12 passes a lower part, and the disk drive unit II results in activation point **. [0057]After that, the driving member 31 moves from the position of drawing 6 (A) to the position of drawing 6 (B), and moves the transportation roller 21 to movement-end-position ** shown in drawing 3. Since the end by the side of X2 of the selected disk D D, for example, the disk of 3rd step (iii), is slightly projected from the inside of the disk drive unit II to X 2-way, the end by the side of X2 of the 3rd step of this disk D is pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26. After that, if the transportation roller 21 rotates to a clockwise rotation with the power of the transportation motor Mt, the disk D pinched with the transportation roller 21 and the opposing pad 26 will be sent out on the torque of said transportation roller 21 to X 2-way. When the center hole Da of the disk D is mostly in agreement with the center of rotation of the turntable 12, the transportation roller 21 stops.

[0058]Next, as shown in drawing 4, the base material 6 which is supporting the disk D of 3rd step (iii) which was a horizontal position mostly rotates greatly below, and the base material 6 separates from the undersurface of the disk D of 3rd step (iii). Almost simultaneously with this, the drive arm 33 shown in drawing 6 (B) rotates to a clockwise rotation, the transportation roller 21 is guided inside [32b] a circle proposal, and results in shunting position **, and the opposing pad 26 goes up and it results in shunting position **. And within the disk drive unit II, the clamping circuit 16 descends and the center hole Da of the 3rd step of disk D used as a free state is clamped by the turntable 12 and the clamping circuit 16.

[0059]The clamped disk D is rotated under the power of the spindle motor Ms. In the disk drive unit II, by a thread motor, an optical head is moved and the reading operation or writing operation to a recording surface of the disk D is performed. When the drive of the disk D is completed, it returns to the state which shows in drawing 3 again. That is, the clamping circuit 16 goes up and the clamp of the disk D is canceled. The base material 6 of 3rd step (iii) rotates from the state of drawing 4 to a counterclockwise rotation, the disk D is supported from the bottom as position HE ** of drawing 3, and the transportation roller 21 and the opposing pad 26 result in movement-end-position ** and carrying position ** almost simultaneous. And on the torque of the transportation roller 21 in movement-end-position **, it is sent in the DXdisk 1 direction, and is held at the 3rd step of base material 6.

[0060]Then, when choosing other disks D, as shown in drawing 2, the disk drive unit II returns to position-in-readiness **, and the transportation roller 21 and the opposing pad 26 also return to position-in-readiness ** and **. In this state, the holding

bracket 7 and each base material 6 move up and down, selection operation of a disk is newly performed, and when the disk D chosen as the next is mostly in agreement with the conveyance face L, the drawer of the disk D, a clamp, and a drive are performed like the above.

[0061]

[Effect of the Invention]As mentioned above, by this invention, since a transportation roller moves along the transportation direction of a disk, with a transportation roller, it becomes easy to pinch the disk which it is going to convey, and a disk can be certainly sent into a disk actuator or a disk store part.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The side sectional view showing the operation which a disk store part moves and chooses the storing area of a disk,

[Drawing 2]The side sectional view showing the state where the disk was inserted from insertion and an outlet,

[Drawing 3]The side sectional view showing the drive which sends a disk into the selected disk storing area,

[Drawing 4]The side sectional view showing the drive operation of a disk,

[Drawing 5]The partial side view showing the supporting structure of a transportation roller,

[Drawing 6](A) and (B) are the partial side views showing the transfer operation of the transportation roller by a driving member,

[Drawing 7](A) and (B) are the partial side views showing the power transmission device which gives rotational motion power in a transportation roller,

[Description of Notations]

I Disk store part

II Disk drive unit

III Transportation means

D Disk

Mt transportation motor

1 Case

2 Insertion and an outlet

3 Lower chassis

4 Guide hole

4a Inclined guide part
4b Horizontal guide section
6 Disk support object
7 Holding bracket
8 The supporting spindle used as the rotational fulcrum of a base material
9 Guiding shaft
21 Transportation roller
21a Roller shaft
23a Arm
26 Opposing pad
31 Driving member
32a The inside of a vertical proposal
32b The inside of a circle proposal
33 Drive arm
41 Roller gear
44 Driver
45 Epicyclic gear
48 Connection gear